



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 56 691 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**H 01 M 2/12**

②① Aktenzeichen: 198 56 691.3  
②② Anmeldetag: 9. 12. 1998  
④③ Offenlegungstag: 15. 6. 2000

**DE 198 56 691 A 1**

⑦① Anmelder:  
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE; VB  
Autobatterie GmbH, 30419 Hannover, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Kaiser, D., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 65779 Kelkheim

⑦② Erfinder:  
Drescher, Jürgen, 27245 Barenburg, DE; Übermeier,  
Dieter, 30173 Hannover, DE; Streuer, Peter, 30559  
Hannover, DE; Ulber, Marco, 30823 Garbsen, DE

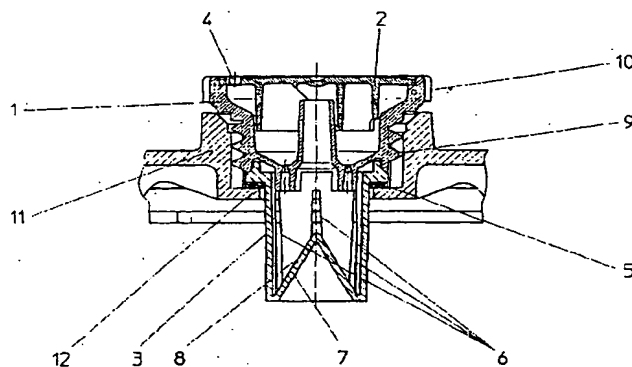
⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE-AS 12 76 151  
DE-OS 25 52 809  
US 54 22 199  
US 44 09 302  
US 44 00 450

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Elektrischer Akkumulator**

⑤⑦ Bei einem elektrischen Akkumulator, insbesondere einem Bleiakkumulator, mit im Zellendeckel (11) angeordnetem Entgasungsstopfen, ist mit dem Unterteil des Entgasungsstopfens (1, 13) ein Schwappkorb (3) unlösbar verbunden, der an seiner Auflagefläche einen angespritzten Dichtring (5) aufweist. Der Schwappkorb (3) weist an seinem Umfang mehrere sich nach unten erweiternde Schlitz (6) auf, ist an seiner Unterseite mit einem sich nach oben erstreckenden kegelförmigen Boden (7) verschlossen und die senkrechten Schlitz (6) durchstoßen die innere Rücklauffläche (8) des Bodens (7). Der Stopfenkörper (1, 13) weist an seiner Außenkontur ein Schraubgewinde (9) oder Elemente für einen Bajonettverschluß auf.



**DE 198 56 691 A 1**

## Beschreibung

Gegenstand der Erfindung ist ein elektrischer Akkumulator, insbesondere ein Bleiakкумулятор, mit einem im Zellen-  
deckel angeordneten Entgasungsstopfen.

Übliche Bleiakкумуляtoren oder Starterbatterien besitzen ein in mehrere Zellen untergliedertes Gehäuse sowie einen das Gehäuse abschließenden Deckel, in welchem sich jeweils verschließbare Füll- und Kontrollöffnungen befinden. Die der jeweiligen Zellenöffnung zugeordneten Verschlussstopfen haben die Aufgabe, in der Batterie entstehende Ladegase aus dieser herauszuführen und gleichzeitig die in der jeweiligen Zelle frei bewegliche Säure am Austritt zu hindern.

Bekannte Entgasungssysteme sind als Schraubstopfen ausgeführt, die hinsichtlich der äußeren Abmessungen, des Gewindes sowie der oben am Stopfenkörper angeordneten Dichtung standardisiert sind. Verschlussstopfen der bekannten Art haben sich in der Praxis bewährt, das heißt, unter normalen Bedingungen im Nutzkraftwagen erfüllen diese Stopfen die Anforderungen hinsichtlich Entgasung und Säurerückhaltung.

Entgasungsstopfen, die mit Umlenkteinbauten in Form von kapillar-aktiven Spalten versehen sind, die zum Abfangen von Flüssigkeitströpfchen aus dem Gasstrom von Akkumulatoren dienen, sind beispielsweise in der DE-PS 12 76 151 beschrieben.

Bekannt sind aus der DE-OS 25 52 809 auch im Inneren von Akkumulatoren angeordnete Schwappschutzeinrichtungen in Form von in den Elektrolyten eintauchenden Formkörpern, die eine Vielzahl von Kammern aufweisen, durch welche die Elektrolytoberfläche in viele unabhängige Teilbereiche aufgeteilt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Säurerückhaltung und Trocknungswirkung bekannter Konstruktionen unter dem Einfluß extremer Schüttelbeanspruchung zu verbessern und auch in Sonderfällen harter Dauerbeanspruchung Entgasung und Säurerückhalt sicher zu gewährleisten, insbesondere bei Starterbatterien mit Kapazitäten von mehr als 100 Ah für Nutzkraftwagen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Akkumulator der eingangs genannten Art mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Erfindungsgemäß ist mit der Unterseite eines Entgasungsstopfens, der die üblichen Außenabmessungen aufweist und in seinem Inneren beispielsweise mit kapillar-aktiven Spalten zur Abscheidung von Säuretröpfchen versehen ist, ein Schwappschutzkorb unlösbar verbunden, welcher vorteilhafterweise an seiner Auflagefläche im Gehäusedeckel einen angespritzten Dichtring besitzt.

Im folgenden ist der Gegenstand der Erfindung anhand der Figuren näher erläutert.

## Beschreibung der Erfindung

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Entgasungsstopfen, eingeschraubt in eine Zellenöffnung im Schnitt.

Fig. 2 zeigt einen erfindungsgemäßen Entgasungsstopfen mit zusätzlichem Rückzündschutz, eingeschraubt in eine Zellenöffnung im Schnitt.

Der Entgasungsstopfen gemäß Fig. 1 besitzt einen Stopfenkörper (1) mit eingeknüpftem Stopfendeckel (2) und einem Schwappkorb (3), der mit dem Stopfenkörper (1) unlösbar, vorzugsweise durch Reibverschweißung, verbunden ist. Der Stopfenkörper (1) ist an seiner Außenseite mit einem Schraubgewinde (9) versehen, über welches er im Gehäusedeckel (11) befestigt ist. Am oberen äußeren Umfang

des Stopfenkörpers (1) ist eine Rändelung (10) angebracht, die das Einschrauben des Stopfens erleichtern. Gegebenenfalls kann anstelle des Schraubgewindes (9) ein Bajonettverschluß verwendet werden. Stopfenkörper (1) und Stopfendeckel (2) bilden im Inneren ein Labyrinth zur Gastrocknung und zum Abscheiden sowie zum Rückführen von mit dem Gasstrom mitgerissenen Säuretröpfchen. Die Entgasung des Stopfens erfolgt über ein Loch (4) im Stopfendeckel (2). Am Schwappkorb (3) ist ein umlaufender Dichtring (5) unverlierbar angespritzt. Dieser Dichtring kann gegebenenfalls oberhalb des Gewindes oder Bajonettverschlusses am Stopfenkörper (1, 13) vorgesehen werden. Der Schwappkorb (3) ist an seinem Umfang mit mehreren sich nach unten kegelförmig erweiternden Schlitzten (6) versehen, die die innere Rücklauffläche (8) des Bodens (7) durchstoßen. An der Unterseite ist der Schwappkorb (3) mit einem sich nach oben erstreckenden kegelförmigen Boden (7) verschlossen. Die inneren Rücklaufflächen (8) des Bodens (7) und die Schlitzte (6) enden auf einer Ebene an der Unterseite des Schwappkorbes (3) und gewährleisten im Zusammenspiel ein sofortiges Zurücklaufen der bei der Schüttelbeanspruchung möglicherweise eingedungenen Säure.

Der Schwappkorbstopfen gemäß Fig. 2 besteht aus einem Stopfenkörper (13) mit innenliegender Fritte (14), einem inneren Labyrinthensatz (15) und einem Schwappkorb (3), der mit dem Stopfenkörper (13) unlösbar vorzugsweise durch Reibverschweißung verbunden ist. Der Stopfenkörper (13) ist nach oben hin verlängert, um den Raum bis zur maximalen Batteriehöhe (Höhe über den Endpolen) zu nutzen. Das bringt den Vorteil des größtmöglichen Abstandes der Entgasungsöffnung (20) zum Batteriesäurestand. Außerdem ermöglicht es die Unterbringung der Fritte (14) im trockenen Bereich des Stopfenkörpers (13). Die Fritte (14) ist im Stopfeninneren in einer ringförmigen Vertiefung (17) platziert und wird durch den mit dem Stopfenkörper (13) reibverschweißten Labyrinthensatz (15) in ihrer Position gehalten und randdicht eingeschweißt. Die Kammer (18) oberhalb der Fritte ist durch definiert angeordnete ringförmige oder parallele Stege (19) in ihrem Volumen verkleinert. Der Stopfen entgast über eine sich seitlich am Stopfenkörper befindende Öffnung (20). Der Labyrinthensatz (15) besitzt einen sich nach oben verzweigenden Schornstein (21) mit zwei ringförmig angeordneten nach außen geneigten Stufen (22). Die Neigung der Stufen beträgt mindestens ca. 10°, sie liegt im Bereich von 10 bis 20°. Die Stufen (22) weisen versetzt angeordnete Unterbrechungen (23) auf. Der Raum oberhalb der Stufen (22) ist mit dem Inneren des Labyrinthensatzes (15) durch zu den Unterbrechungen (23) um ca. 90° versetzte Löcher (26) in unterschiedlichen Höhen verbunden. Oberhalb der oberen Stufe (22) ist ein Durchtrittsloch (24) in den Gassammelraum (25) unterhalb der Fritte (14) vorgesehen. Zur zusätzlichen Abschottung des Durchtrittsloches (24) ist im Bereich der oberen Stufe (22) eine Trennwand (16) angebracht. Der Abstand der Stufen voneinander liegt mindestens bei 5 mm, die Breite der Stufen soll mindestens 5 mm betragen. Die Außenflächen des Labyrinthensatzes (15) sind vorzugsweise aufgeraut. Das Zusammenspiel der Gasdurchtrittsöffnungen (24+26) sowie der geneigten, versetzt unterbrochenen Stufen (22+23) gewährleistet, daß mit dem Gasstrom mitgerissene Säurenebel sich vollständig abscheiden, Säuretröpfchen zurücklaufen und die Batterie gase vortrocknet die Fritte (14) durchströmen können. Am Schwappkorb (3) ist ein umlaufender Dichtring (5) unverlierbar angespritzt. Der Schwappkorb (3) ist an seinem Umfang mit mehreren sich nach unten kegelförmig erweiternden Schlitzten (6) versehen. Unten ist der Schwappkorb (3) mit einem sich nach oben erstreckenden kegelförmigen Boden (7) verschlossen. Die inneren Rücklaufflächen (8) des

Bodens (7) und die Schlitz (6) enden auf einer Ebene an der Unterseite des Schwappkorbes (3) und gewährleisten im Zusammenspiel ein sofortiges Zurücklaufen der bei der Schüttelbeanspruchung möglicherweise eingedrungenen Säure.

Beim Einschrauben des Entgasungsstopfens in die Zellenöffnung (11) dichtet der sich am Schwappkorb (3) befindende Dichtring (5) auf einer ringförmigen Stufe (12) in der Zellenöffnung ab. Das Stopfengewinde (9) und die Rändelung (10) am Stopfenkörper (1+13) werden von der bei der Schüttelbewegung schwappenden Säure nicht erreicht. Die Wartung des Akkumulators wird dadurch erleichtert, daß alle sicherheitsrelevanten Bestandteile wie Schwappkorb (3) und Dichtring (5) unverlierbar mit dem Stopfenkörper (1+13) verbunden sind und der Entgasungsstopfen in jeweils einem Arbeitsgang entfernt und wieder eingesetzt werden kann.

#### Patentansprüche

1. Elektrischer Akkumulator, insbesondere Bleiakkumulator, mit im Zellendeckel angeordnetem Entgasungsstopfen, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit dem Unterteil des Entgasungsstopfens (1, 13) ein Schwappkorb (3) unlösbar verbunden ist.
2. Elektrischer Akkumulator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwappkorb (3) an seinem Umfang mehrere sich nach unten erweiternde Schlitz (6) aufweist, an seiner Unterseite mit einem sich nach oben erstreckenden kegelförmigen Boden (7) verschlossen ist, und daß die senkrechten Schlitz (6) die innere Rücklauffläche (8) des Bodens (7) durchstoßen.
3. Elektrischer Akkumulator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwappkorb (3) an seiner Auflagefläche einen angespritzten Dichtring (5) aufweist.
4. Elektrischer Akkumulator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stopfenkörper (1, 13) an seiner Außenkontur ein Schraubgewinde (9) oder Elemente für einen Bajonettverschluß aufweist.
5. Elektrischer Akkumulator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Stopfenkörper (13) eine nach außen geschlossene Kontur aufweist, welche die Gesamthöhe der Batterie einschließlich der Endpolhöhe ausnutzt und in dessen Innenraum eine im Gasstrom horizontal angeordnete, randdicht mit einem Labyrinthinsatz (15) sowie dem Stopfenkörper (13) verschweißte Fritte (14) angeordnet ist und die Kammer (18) oberhalb der Fritte (14) durch ringförmige oder parallele Stege (19) in ihrem Volumen verkleinert ist.
6. Elektrischer Akkumulator nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Labyrinthinsatz (15) aus einem Zylinder mit mindestens zwei konzentrischen Stufen (22) mit nach außen geneigten Flächen gebildet wird, daß diese Stufen (22) versetzt angeordnete Unterbrechungen (23) aufweisen und daß sich zu den Unterbrechungen (23) jeweils um ca. 90° versetzte Löcher (26) im zylindrischen, sich nach oben verjüngenden Schornstein (21) befinden.
7. Elektrischer Akkumulator nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung der Stufen (22) einen Winkel von mindestens 10° aufweist.
8. Elektrischer Akkumulator nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenflä-

chen des Labyrinthinsatzes (15) aufgerauht sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

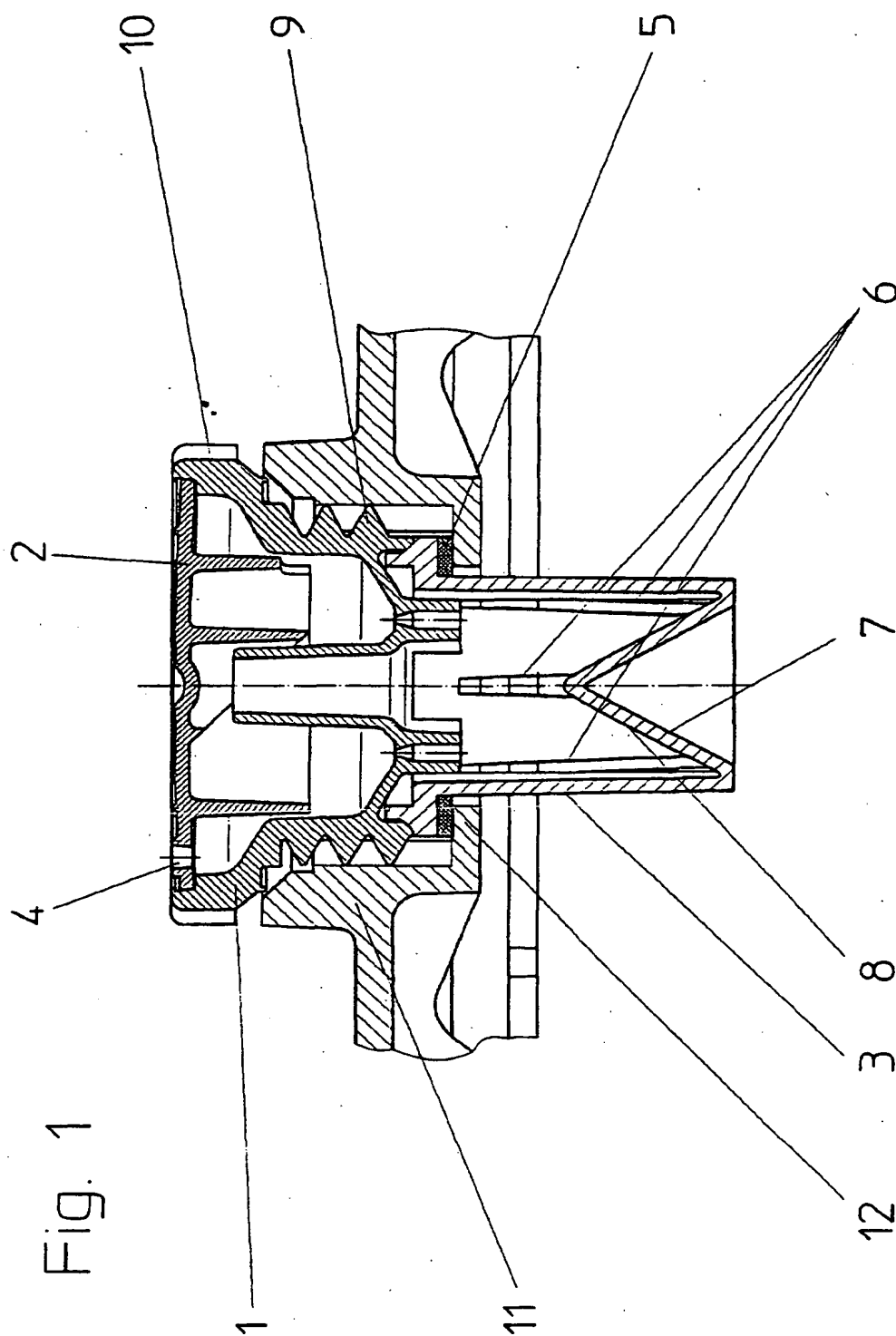


Fig. 1

